

**PENGARUH PUPUK TABLET URIN SAPI PADA
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY
(*Brassica rapa* L.)**

Oleh

KHURROTUL KHUSNUL HIDAYATI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**PENGARUH PUPUK TABLET URIN SAPI PADA
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY
(*Brassica rapa L.*)**

Oleh

**KHURROTUL KHUSNUL HIDAYATI
115040200111105**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelara Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2018

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juli 2018

Khurrotul Khusnul H



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Pengaruh Pupuk Tablet Urin Sapi Pada Pertumbuhan
Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)**

Nama : Khurrotul Khusnul Hidayati

NIM : 115040200111105

Minat : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi

Disetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS.
NIP. 195305041980031021

Prof. Dr. Ir. Bambang Guritno
NIDK. 88239400

Diketahui,
Ketua Jurusan

Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 19601012 198601 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Titin Sumarni, MS
NIP. 196203231987012001

Prof. Dr. Ir. Bambang Guritno
NIDK. 88239400

Penguji III

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS.
NIP. 195305041980031021

Dr. Ir. Damanhuri, MS
NIP. 196211231987031002

Tanggal Lulus:

RINGKASAN

KHURROTUL KHUSNUL HIDAYATI. 115040200111105. Pengaruh Pupuk Tablet Urin pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.), di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS. sebagai Dosen Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Bambang Guritno sebagai Dosen Pembimbing Pendamping.

Tingginya tingkat kesadaran masyarakat akan kesehatan memicu peningkatan konsumsi makanan sehat khususnya sayuran. Salah satu sayuran yang banyak digemari masyarakat Indonesia adalah pakcoy (*Brassica rapa* L.) termasuk jenis yang banyak dibudidayakan petani saat ini. Kandungan gizi pada 100 g pakcoy adalah protein 2,3 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 4,0 g, Ca 220,0 mg, P 38,0 mg, Fe 2,9 mg, vitamin A 1.940,0 mg, vitamin B 0,09 mg, dan vitamin C 102 (Tafajani, 2011). Untuk menghasilkan sayuran pakcoy yang bebas residu pestisida, sehingga aman bagi konsumen maka dilakukan dengan budidaya secara organik. Inonu *et al* (2014) mengatakan bahwa tanaman pakcoy memerlukan pupuk organik dengan dosis 45 ton ha⁻¹. Bahan dan sarana produksi yang digunakan dalam pertanian organik sebagian besar bersumber dari limbah hewan yang bisa didapatkan dengan mudah (Pranata, 2004). Urin sapi merupakan limbah dari kotoran sapi. Limbah kotoran sapi yang bersifat cair ini masih belum banyak dimanfaatkan oleh petani (Nugroho, 2013). Limbah cair ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk dengan sentuhan teknologi. Hartatik dan Widowati (2006) menyatakan seperti halnya pupuk organik padat, urin sapi mengandung hara yang lengkap walaupun tersedia dalam jumlah kecil. Unsur hara dari urin sapi mudah menguap jika tidak langsung diaplikasikan. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan mencoba mengikat unsur hara yang terkandung dalam urin sapi dengan bantuan bahan pengikat berupa abu. Abu memiliki fungsi mengikat logam. Selain itu, abu berfungsi untuk menggemburkan tanah, sehingga bisa mempermudah akar tanaman menyerap unsur hara (Sukaryorini, 2011). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian urin sapi dalam bentuk tablet pada tanaman pakcoy. Hipotesis dari penelitian ini adalah urin tablet dengan dosis tertentu mempengaruhi pertumbuhan tanaman pakcoy.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2015 hingga April 2015 di Green House di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Timur yang terletak di Jalan Raya Karangploso Km 4 Malang. BPTP terletak pada ketinggian 500 mdpl. Jenis tanah adalah inceptisol dengan curah hujan 100 mm/bln nilai pH tanah berkisar antara 5,5 – 6,7. Alat yang digunakan untuk penelitian ialah penggaris, oven, timbangan analitik, Leaf Area meter (LAM), polybag dengan ukuran 30 x 30 cm dengan berat 5 kg dan kamera. Sedangkan untuk bahan yang digunakan adalah urin sapi, abu, dan tanah. Kemudian pupuk urea, SP 36, dan KCl dan benih pakcoy varietas Green. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana yang terdiri 3 kali ulangan. Perlakuan pemberian dosis urin sapi terdiri dari 10 perlakuan yaitu: A0: tanpa urin, A1: pupuk urin murni sebanyak 180 l ha⁻¹, A2 : pupuk urin sebanyak 180 l ha⁻¹ dicampur abu, A3 : urin tablet dengan dosis 50 ml polibag⁻¹, A4: urin tablet dengan dosis 100 ml polibag⁻¹, A5: urin tablet dengan dosis 150 ml polibag⁻¹, A6: urin tablet dengan dosis 200 ml polibag⁻¹, A7 : urin tablet dengan dosis 250 ml polibag⁻¹, A8: urin



tablet dengan dosis 300 ml polibag⁻¹, A9: urin tablet dengan dosis 350 ml polibag⁻¹. Pengamatan yang dilakukan terdiri dari komponen pertumbuhan, dilakukan pada umur 14, 21, dan 28 HST dan pengamatan hasil dilakukan pada umur 35 HST. Komponen pertumbuhan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun, sedangkan komponen hasil terdiri dari diameter bonggol dan bobot segar tanaman. Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan maka dilakukan pengujian lanjutan dengan uji Duncan pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian urin tablet tidak berbeda nyata pada karakter tinggi tanaman dan luas daun pada 14 dan 21 HST, namun berbeda nyata pada 28 HST. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada karakter jumlah daun pada semua waktu pengamatan dan pada komponen hasil yaitu bobot segar tanaman dan diameter bonggol. Perlakuan urin tablet dengan dosis 250 ml polibag⁻¹ menunjukkan rerata karakter pertumbuhan yang relatif lebih tinggi.



SUMMARY

KHURROTUL KHUSNUL HIDAYATI. 115040200111105. Effect of Cow Urine Tablets on Growth and Yield of Pakchoy (*Brassica rapa* L.) under the guidance Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS. as Main Supervisor and Prof. Dr. Ir. Bambang Guritno as Second Supervisor.

Public awareness of health increased consumption of healthy foods, especially vegetables. One of the most popular vegetables in Indonesia was pakcoy (*Brassica rapa* L.). Each 100 g of pakcoy contained 2.3 g protein, 0.3 g fat, 4.0 g carbohydrate, 220.0 mg of Ca, 38.0 mg P, 2.9 mg of Fe, 1.940.0 mg of vitamin A, vitamin B 0.09 mg, and vitamin C 102 mg (Tafajani, 2011). Free pesticide residues of pakcoy could be done by organic cultivation. Inonu *et al.* (2014) explained that pakcoy required organic fertilizer at a dose of 45 tons ha⁻¹. The materials and production facilities used in organic agriculture are mostly derived from animal wastes that can be obtained easily (Pranata, 2004). Cow's urine is a waste of cow's husbandry. That was still not widely used by farmers (Nugroho, 2013). This liquid waste can be utilized as fertilizer with a technology. Hartatik and Widowati (2006) stated that as well as solid organic fertilizer, cow urine contains complete nutrients, although available in small quantities. Nutrient elements of cow urine are volatile if not directly applied. Therefore, in this study will try to bind nutrients contained in cow urine with the help of ash. Ash has a metal binding function. In addition, the ash serves to loose soil, so it can facilitate plant roots to absorb nutrients (Sukaryorini, 2011). The purpose of this research was to know and study the effect of cow urine in tablet on pakcoy growth and yield. The hypothesis of this study was urine tablet with a certain dose affect the growth of pakcoy.

The study was conducted in February 2015 until April 2015 at Green House at Agricultural Extension Center (BPP), Turen District, Malang Regency, East Java. BPP is located at an altitude of 500 m asl. Type of soil was inceptisol with rainfall of 100 mm month⁻¹. Soil pH from 5.5 to 6.7. The tool used for the research is ruler, oven, analytical scale, Leaf Area meter (LAM), polybag (30 x 30) cm with weight 5 kg and camera. As for the materials used are cow urine, ash, and soil. Then urea fertilizer, SP 36, and KCl and green varieties of pakcoy seeds. This study was conducted using a simple Randomized Block Design (RBD) consisting of 3 repetitions. Treatment of dosage of cow urine consisted of 10 treatments, namely: A0: without urine, A1: cow urine 180 l ha⁻¹, A2: cow urine 180 l ha⁻¹ mixed with ash, A3: urine tablet 50 ml polybag⁻¹, A4: urine tablet 100 ml polybag⁻¹, A5: urine tablet 150 ml polybag⁻¹, A6: urine tablet 200 ml polybag⁻¹, A7: urine tablet 250 ml polybag⁻¹, A8: urine tablet 300 ml polybag⁻¹, A9: urine tablet 350 ml polybag⁻¹. The observations consisted of growth components, observed on 14, 21, and 28 DAP and yield components were observed on 35 DAP. The growth component consists of plant height, leaf number and leaf area, while the yield component consists of the knot diameter and fresh weight of the plant. The observed data obtained were analyzed using variance analysis (F test) at 5% level continued by Duncan Multiple Range Test at 5%.

The results showed that the treatment of urine tablets was not significantly different in plant height and leaf area on 14 and 21 DAP, but was significantly different on 28 DAP. The results also showed that the treatment did not give



significant effect on leaf number character at all observation time and in yield component that was fresh weight and knot diameter. Urine tablets' treatment 250 ml polybag⁻¹ showed a relatively higher growth rate of characters.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh pupuk tablet urin sebagai pengganti pupuk anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.)”** Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Dengan segala rasa syukur dan hormat, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu memberi doa dan dukungan untuk kesuksesan penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS selaku dosen pembimbing utama skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Bambang Guritno selaku dosen pembimbing pendamping skripsi.
4. Ibu Dr. Ir. Titin Sumarni, MS selaku dosen pembahas.
5. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, atas segala bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi menyempurnakan laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, Juli 2018

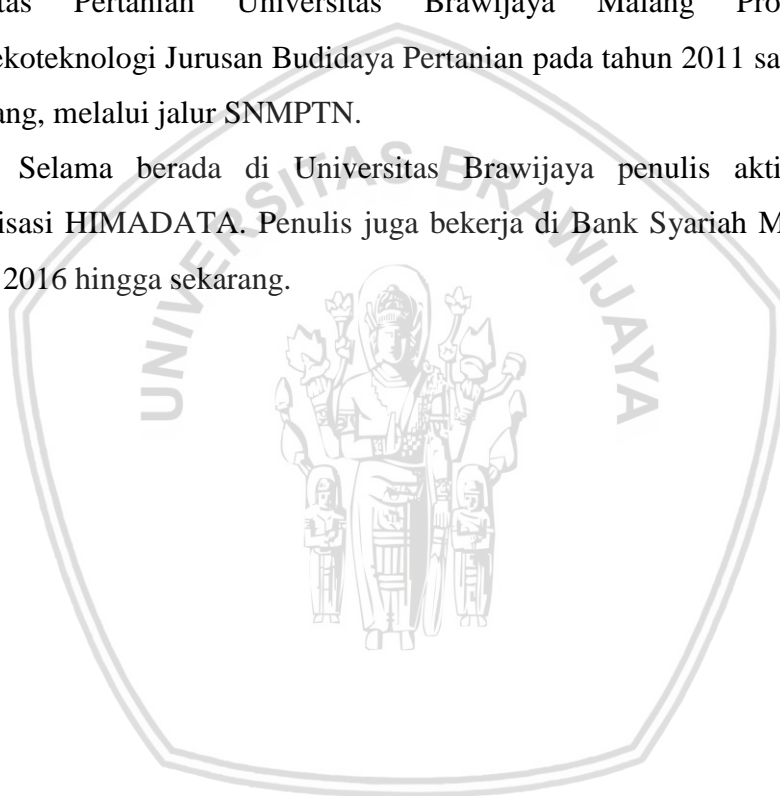
Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Malang, 19 Desember 1993 sebagai putra pertama dari Bapak Dwi Sumular dan Ibu Tri Wahyuni. Penulis menempuh sekolah dasar di SDN I Turen lulus pada tahun 2005, melanjutkan ke SMPN 2 Turen lulus pada tahun 2008. Tahun 2008 sampai dengan tahun 2011 melanjutkan di SMAN 1 Kepanjen lulus pada tahun 2011.

Setelah lulus dari SMA kemudian melanjutkan sebagai mahasiswa di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian pada tahun 2011 sampai dengan sekarang, melalui jalur SNMPTN.

Selama berada di Universitas Brawijaya penulis aktif mengikuti organisasi HIMADATA. Penulis juga bekerja di Bank Syariah Mandiri mulai tahun 2016 hingga sekarang.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Hipotesis.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Pakcoy	4
2.2 Urin Sapi	5
2.3 Abu.....	7
3. METODE PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Pelaksanaan Penelitian	10
3.5 Pengamatan	11
3.6 Analisis Data	12
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil	13
4.1.1 Tinggi Tanaman	13
4.1.2 Jumlah Daun.....	14
4.1.3 Luas Daun	15
4.1.4 Komponen Hasil.....	15
4.2 Pembahasan.....	16
4.2.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Komponen Pertumbuhan dan Komponen Hasil Tanaman Pakcoy	16
4.2.2 Pengaruh Urin Cair dan Urin Tablet terhadap Komponen Pertumbuhan dan Komponen Hasil Tanaman Pakcoy	20
5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan.....	23
5.2 Saran	23

DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	27



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Media Tanam untuk Penelitian	37
2.	Pindah Tanam	37
3.	Tanaman Pakcoy 7 HST	37
4.	Pemberian Perlakuan Urin Cair pada Tanaman	37
5.	Tanaman Pakcoy 14 HST	37
6.	Tanaman Pakcoy 21 HST	37
7.	Tanaman Pakcoy Siap Panen	37



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Komposisi Unsur Hara Kotoran dari Beberapa Jenis Ternak	5
2.	Rerata Tinggi Tanaman Pakcoy pada Berbagai Umur Pengamatan	13
3.	Rerata Jumlah Daun Tanaman Pakcoy pada Berbagai Umur Pengamatan ...	14
4.	Rerata Luas Daun Tanaman Pakcoy pada Berbagai Umur Pengamatan	15
5.	Rerata Diameter Bonggol dan Bobot Segar Tanaman Pakcoy pada Pengamatan Panen	16
6.	Hasil analisis ragam tinggi tanaman 14 HST	33
7.	Hasil analisis ragam tinggi tanaman 21 HST	33
8.	Hasil analisis ragam tinggi tanaman 21 HST	33
9.	Hasil analisis ragam jumlah daun umur 14 HST	34
10.	Hasil analisis ragam jumlah daun umur 21 HST	34
11.	Hasil analisis ragam jumlah daun umur 28 HST	34
12.	Hasil analisis ragam luas daun umur 14 HST	35
13.	Hasil analisis ragam luas daun umur 21 HST	35
14.	Hasil analisis ragam luas daun umur 28 HST	35
15.	Hasil analisis ragam diameter bonggol	36
16.	Hasil analisis ragam bobot segar tanaman	37

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan.....	27
2.	Denah Pengambilan Contoh	28
3.	Deskripsi Pakcoy Varietas Green	29
4.	Perhitungan Pupuk	30
5.	Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 14, 21 dan 28 HST.....	33
6.	Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun Umur 14, 21 dan 28 HST	34
7.	Hasil Analisis Ragam Luas Daun Umur 14, 21 dan 28 HST.....	35
8.	Hasil Analisis Ragam Komponen Hasil.....	36
9.	Dokumentasi Penelitian	37



1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya tingkat kesadaran masyarakat akan kesehatan memicu peningkatan konsumsi makanan sehat khususnya sayuran. Salah satu sayuran yang banyak digemari masyarakat Indonesia adalah sawi. Terdapat beberapa jenis sawi yang saat ini cukup populer dan banyak dikonsumsi masyarakat antara lain sawi hijau, sawi putih dan sawi pakcoy (Tafajani, 2011). Dari ketiga jenis sawi tersebut, pakcoy (*Brassica rapa* L.) termasuk jenis yang banyak dibudidayakan petani saat ini. Batang dan daunnya yang lebih lebar dari sawi hijau biasa, membuat sawi jenis ini lebih sering digunakan masyarakat dalam berbagai menu masakan. Tanaman sawi banyak mengandung vitamin dan gizi yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Kandungan gizi pada 100 g pakcoy adalah protein 2,3 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 4,0 g, Ca 220,0 mg, P 38,0 mg, Fe 2,9 mg, vitamin A 1.940,0 mg, vitamin B 0,09 mg, dan vitamin C 102 (Tafajani, 2011).

Banyaknya manfaat pada pakcoy memberikan prospek bisnis yang cukup cerah bagi para petani, namun terdapat beberapa kendala seperti berkurangnya lahan subur akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan agar memperoleh hasil yang maksimal. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya penambahan bahan organik pada tanah untuk mengembalikan dan menyeimbangkan kondisi lingkungan di dalam tanah. Penambahan bahan organik dapat mengatasi masalah keharaan dalam tanah (Siregar *et al.*, 2017). Penambahan bahan organik pada tanah dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Utami dan Handayani (2003) menyatakan bahwa pemberian bahan organik pada tanah dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah. Karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah dan meningkatnya C-organik dapat memacu aktivitas mikroorganisme sehingga meningkatkan proses dekomposisi. Bahan organik dalam tanah yang sudah terdekomposisi akan meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman dan kesuburan tanah (Yulipriyanto, 2010). Hal ini didukung oleh Lingga (2013) bahwa penambahan bahan organik mempunyai fungsi yang penting yaitu dapat

memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, dan sebagai sumber zat makanan bagi tanaman.

Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian dan limbah kota (sampah) (Suriadikarta *et al.*, 2006). Urin sapi merupakan limbah ternak yang berasal dari kotoran sapi. Limbah kotoran sapi yang bersifat cair ini masih belum banyak dimanfaatkan oleh petani (Nugroho, 2013). Limbah cair ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk. Hartatik dan Widowati (2006) menyatakan seperti halnya pupuk organik padat, urin sapi mengandung hara yang lengkap walaupun tersedia dalam jumlah kecil. Penelitian pemanfaatan urin sapi yang diaplikasikan pada tanaman sawi menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang berasal dari kotoran sapi berpengaruh bagi pertumbuhan, tinggi tanaman, penambahan jumlah daun dan produksi tanaman sawi. Dosis yang paling baik berdasarkan penelitian tersebut adalah 75 ml pupuk organik cair kotoran sapi yang dicampurkan dengan 1 l air atau setara 180 l ha^{-1} pupuk organik cair kotoran sapi (Arinong dan Chrispen, 2011).

Unsur hara dari urin sapi mudah menguap jika tidak langsung diaplikasikan. Oleh karena itu, pada penelitian ini digunakan abu untuk mengikat unsur hara yang terkandung dalam urin sapi. Abu memiliki fungsi mengikat logam. Selain itu, abu berfungsi untuk menggemburkan tanah, sehingga bisa mempermudah akar tanaman menyerap unsur hara (Sukaryorini, 2011). Pemberian pupuk organik cair seperti urin sapi merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman pakcoy organik. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan pupuk tablet urin sebagai pengganti pupuk anorganik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian urin tablet pada tanaman pakcoy.

1.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah urin tablet dengan dosis tertentu mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pakcoy

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran daun yang mirip dengan caisim. Batangnya pendek, tegap, serta daunnya berwarna hijau tua, mempunyai tangkai daun sempit dan berbentuk bulat, berwarna hijau tua. Sawi hijau memiliki daun elips, dengan bagian ujung biasanya tumpul, warnanya hijau segar dan mengkilap, biasanya tidak berbulu. Tangkai daun sawi hijau berwarna hijau muda. Sewaktu muda tumbuh lemah, tetapi setelah daun ketiga dan seterusnya akan membentuk batang yang cukup tebal, namun tidak berkayu (Sutarno, 1995).

Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu rendah maupun bersuhu tinggi, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah maupun dataran tinggi. Ketinggian yang dikehendaki tanaman pakcoy adalah 90 – 1200 m dpl dengan suhu 18-27⁰C (Keputusan Menteri Pertanian, 2006). Tanaman pakcoy tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Namun tanaman pakcoy tidak menghendaki kondisi air yang menggenag (Edi dan Julistia, 2010). Jika ditanam pada musim kemarau maka diperlukan penyiraman setiap hari. Media tanam yang cocok untuk ditanami pakcoy adalah tanah gembur, dan mempunyai pH tanah berkisar antara 5,5 sampai 6, aerasi lahan sempurna (Edi dan Julistia, 2010).

Pakcoy dapat dipanen pada umur kurang lebih 45 hari setelah tanam. Pakcoy jenis kecil produksinya mencapai 10-20 t ha⁻¹ dan (tergantung varietas) pakcoy jenis besar 20-30 t ha⁻¹. Sayuran ini tidak tahan disimpan lama dan pengangkutan jarak jauh. Jika disimpan pada suhu 0°C dan RH 95% pakcoy mempunyai umur simpan sekitar 10 hari. Untuk mempertahankan kualitas sebaiknya ditempatkan dalam wadah yang berlubang (Edi dan Julistia, 2010).

2.2 Urin Sapi

Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kandang ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (urin). Itulah sebabnya pupuk kandang terdiri dari dua jenis, yaitu padat dan cair. Dilihat dari segi kadar haranya, urin jauh lebih tinggi dibandingkan feses (Lingga dan Marsono, 2013).

Salah satu hal yang perlu diketahui mengenai pupuk kadang adalah kadar hara. Kadar hara kotoran ternak berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri. Makanan yang dimakan ternak dan usia ternak menentukan kadar hara. Ternak muda akan menghasilkan feses dan urin dengan kadar hara rendah. Alasannya, ternak muda memerlukan sangat banyak zat hara N dan beberapa macam mineral dalam pembentukan jaringan-jaringan tubuhnya. Berikut adalah tabel komposisi unsur hara kotoran dari beberapa jenis ternak (Lingga dan Marsono, 2013).

Tabel 1. Komposisi unsur hara kotoran dari beberapa jenis ternak (Lingga dan Marsono, 2013)

Jenis Ternak	Jenis Pupuk	Kadar Hara (%)				Keterangan
		Nitrogen	Fosfor	Kalium	Air	
Kuda	Padat	0,55	0,30	0,40	75	Pupuk panas
	Cair	1,40	0,22	1,60	90	
Sapi	Padat	0,40	0,20	0,10	85	Pupuk dingin
	Cair	1,00	0,50	1,50	95	
Kerbau	Padat	0,60	0,30	0,34	85	Pupuk dingin
	Cair	1,00	0,15	1,50	92	
Kambing	Padat	0,60	0,30	0,17	60	Pupuk panas
	Cair	1,50	0,13	1,80	85	
Domba	Padat	0,75	0,50	0,45	60	Pupuk panas
	Cair	1,35	0,05	2,10	85	
Babi	Padat	0,95	0,35	0,40	80	Pupuk dingin
	Cair	0,40	0,10	0,45	87	
Ayam	Padat	1,00	0,80	0,40	55	Pupuk panas
	Cair	1,00	0,80	0,40	55	

Urin sapi merupakan limbah dari kotoran sapi. Limbah kotoran sapi yang bersifat cair ini masih belum banyak dimanfaatkan oleh petani (Nugroho, 2013). Limbah cair ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk karena mengandung auksin dan senyawa nitrogen. Hartatik dan Widowati (2006) menyatakan seperti halnya pupuk organik padat, urin sapi mengandung hara yang lengkap walaupun tersedia dalam jumlah kecil. Unsur hara yang terkandung dalam urin sapi adalah unsur hara makro dan unsur hara mikro. Menurut Nugroho (2013), urin sapi mengandung beberapa jenis unsur hara yaitu N (0,53%), P (0,35%), K (0,28%), Ca (0,28%), Mg (0,11%), S (0,005%), dan Fe (0,004%). Naswir (2003) juga menyatakan bahwa urin sapi mengandung senyawa yang tinggi sebesar 1,1%. Kusuma *et al.* (2017) dalam

penelitiannya menyebutkan bahwa urin sapi mengandung 1,5% N-total dan 5,8% C-organik.

Selain mengandung unsur hara makro dan mikro, urin sapi mempunyai hormon auksin yang sangat baik untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Auksin yang terkandung dalam urin sapi terdiri dari auksin-a (*auxentriollic acid*), auksin-b dan auksin lain (*hetero-auksin*) yang merupakan IAA (Indol Acetic Acid). Auksin tersebut berasal dari berbagai zat yang ter-kandung dalam protein hijauan dari makanannya. Karena auksin tidak terurai dalam tubuh maka auksin dikeluarkan sebagai filtrat bersama dengan urin yang mengeluarkan zat spesifik yang mendorong perakaran (Hartatik dan Widowati, 2006).

Menurut Rizki *et al.* (2014), pemberian urin sapi yang difermentasi dengan konsentrasi 20% - 40% memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi lebih baik. Urin sapi yang difermentasi dapat dijadikan sebagai pupuk alternatif dalam budidaya sawi hijau. Dharmayanti *et al.* (2013) menyatakan bahwa pemberian biourine pada tanaman bayam dengan konsentrasi 300 ml L⁻¹ air mampu merubah sifat kimia tanah seperti : K-tersedia. Kandungan N-total tertinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 450 ml l⁻¹ dan hasil pertumbuhan tanaman seperti: berat segar bagian atas tanaman meningkat 15,44% dan berat kering oven bagian atas meningkat 15,86% dibandingkan perlakuan kontrol. Pemberian dosis pupuk anorganik dengan perlakuan dosis 100% (Urea 0,2045 g pot⁻¹, SP 36 0,1363 g pot⁻¹, KCL 0,1363 g pot⁻¹) mampu merubah sifat kimia tanah seperti N-total dan P-tersedia dan hasil pertumbuhan tanaman seperti berat segar bagian atas tanaman meningkat 13,36% dan pada berat kering oven bagian atas tanaman meningkat 15,92% dibandingkan perlakuan kontrol.

2.3 Abu

Abu merupakan material berupa bubuk yang tersisa setelah pembakaran kayu. Produsen utama abu tanaman adalah industri kayu dan pembangkit listrik tenaga biomassa. Umumnya, 6-10% massa kayu yang dibakar menghasilkan abu. Komposisi abu dipengaruhi oleh jenis kayu yang dibakar. Kondisi pembakaran juga memengaruhi komposisi abu dan jumlah abu yang tersisa misalkan temperatur yang tinggi akan mengurangi jumlah abu yang dihasilkan (Sunardi, 1976).

Abu didefinisikan sebagai bahan yang tertinggal setelah proses pembakaran kayu secara sempurna. Selulosa, hemiselulosa, dan lignin akan terurai sempurna pada suhu tinggi dan akan menghasilkan karbon yang menjadi unsur abu dalam proses tersebut (Prayitno, 1992). Komponen utama abu kayu adalah kalsium (Ca), kalium (K), magnesium (Mg) dan silika (Si). Unsur minor yang sering terdapat dalam abu antara lain natrium (Na), mangan (Mn), besi (Fe), dan aluminium (Al). Radikal asam yang umum terdapat dalam abu adalah karbonat, fosfat, silikat, dan sulfat. Kayu mengandung mineral (komponen-komponen anorganik) dalam jumlah kecil yang dinyatakan sebagai kadar abu (Sunardi, 1976).

Abu tanaman mengandung kalsium karbonat sebagai komponen utamanya, mewakili 25-45% massa abu kayu. Kalium terdapat pada jumlah kurang dari 10%, dan fosfat kurang dari 1%. Terdapat juga besi, mangan, seng, tembaga dan beberapa jenis logam berat. Namun, komposisi abu tanaman sangat bergantung pada jenis kayu dan kondisi pembakaran seperti temperatur. Abu tanaman umumnya dibuang ke lahan pembuangan, namun alternatif pengolahan yang ramah lingkungan dapat menjadi suatu hal yang sangat menarik. Sejak lama diketahui bahwa abu tanaman dapat digunakan sebagai pupuk karena mengandung berbagai macam mineral (Sukaryorini, 2011).

Abu merupakan salah satu limbah yang tidak banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Abu memiliki nilai jual yang rendah sehingga jadi barang sampah atau tidak dipergunakan oleh kebanyakan masyarakat. Adapun sifat yang dimiliki abu yaitu kasar dan kepadatannya rendah. Tetapi abu ini merupakan salah satu sumber bahan organik yang mudah tersedia. Limbah ini mempunyai potensi yang cukup baik sebagai pupuk organik, namun bahan organik ini perlu penelitian tentang cara pemanfaatannya (Kusuma *et al.*, 2013).

Abu memiliki fungsi mengikat logam. Selain itu, abu berfungsi untuk menggemburkan tanah, sehingga bisa mempermudah akar tanaman menyerap unsur hara. Salah satu cara memperbaiki media tanam yang mempunyai drainase buruk adalah dengan menambahkan arang sekam pada media tersebut. Hal tersebut akan meningkatkan berat volume tanah (*bulk density*), sehingga tanah banyak memiliki pori-pori dan tidak padat. Kondisi tersebut akan meningkatkan ruang pori total dan mempercepat drainase air tanah (Sukaryorini, 2011).



3. BAHAN dan METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2015 hingga April 2015 di Green House di Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Turen Kabupaten Malang. BPP Turen terletak pada ketinggian 300 – 460 m dpl, dengan curah hujan rata – rata 1.419 mm pertahun. Jenis tanah adalah inceptisol dengan pH tanah berkisar antara 5,5 – 6,7.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan untuk penelitian ialah penggaris, oven, timbangan analitik, Leaf Area meter (LAM), polybag dengan ukuran 30 x 30 cm dengan berat 5 kg dan kamera. Sedangkan untuk bahan yang digunakan adalah urin sapi, abu, dan tanah, pupuk urea, SP 36, dan KCl dan benih pakcoy varietas Green.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana yang terdiri 3 kali ulangan. Perlakuan pemberian dosis urin sapi terdiri dari 10 perlakuan yaitu:

- A0: Tanpa aplikasi urin cair dan abu
- A1: Pupuk urin sapi cair sebanyak 180 ml polibag⁻¹
- A2: Pupuk urin sapi cair sebanyak 180 ml polibag⁻¹ dicampur abu
- A3: Urin sapi cair dengan dosis 50 ml polibag⁻¹ dicampur abu dan ditabletkan
- A4: Urin sapi cair dengan dosis 100 ml polibag⁻¹ dicampur abu dan ditabletkan
- A5: Urin sapi cair dengan dosis 150 ml polibag⁻¹ dicampur abu dan ditabletkan
- A6: Urin sapi cair dengan dosis 200 ml polibag⁻¹ dicampur abu dan ditabletkan
- A7: Urin sapi cair dengan dosis 250 ml polibag⁻¹ dicampur abu dan ditabletkan
- A8: Urin sapi cair dengan dosis 300 ml polibag⁻¹ dicampur abu dan ditabletkan
- A9: Urin sapi cair dengan dosis 350 ml polibag⁻¹ dicampur abu dan ditabletkan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembibitan

Pembibitan dengan menggunakan media semai biasa yang dibuat dari pupuk organik dan tanah dengan perbandingan 1:1 dengan ketebalan 7 cm. Pesemaian dilakukan dengan cara menebar biji di atas bedengan persemaian yang telah disiram terlebih dahulu secara merata, kemudian ditutup kembali dengan media semai. Setelah 3 sampai 5 helai daun, tanaman bibit pakcoy dipindahkan ke media tanam.

3.4.2 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara memindahkan bibit ke polibag dengan ukuran 30 x 30 cm yang memiliki berat 5 kg. Media yang digunakan berupa tanah.

3.4.3 Penyulaman

Bibit atau tanaman yang mati harus disulam atau diganti dengan sisa bibit yang ada. Penyulaman dilakukan pagi atau sore hari, yaitu pada 7 HST dan 14 HST.

3.4.4 Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari atau dapat menyesuaikan dengan kondisi tanaman pakcoy.

3.4.5 Pembuatan Urin Tablet

Urin sapi ditabletkan dengan media abu. Cara membuat urin tablet adalah mencampurkan urin sapi dengan abu. Dosis urin yang dipakai adalah 50 ml polybag⁻¹, 100 ml polibag⁻¹, 150 ml polibag⁻¹, 200 ml polibag⁻¹, 250 ml polibag⁻¹, 300 ml polibag⁻¹, dan 350 ml polibag⁻¹. Sedangkan dosis abu yang digunakan disesuaikan dengan volume urin cair yang digunakan, berkisar antara 20 – 300 g, agar dapat membentuk padatan (tablet).

3.4.6 Pemupukan

Pupuk yang digunakan adalah pupuk urea dengan dosis (2,2 g polibag⁻¹), pupuk SP 36 dengan dosis (1,3 g polibag⁻¹) dan pupuk KCl dengan dosis (1,3 g polibag⁻¹) yang diberikan pada umur 7 HST untuk tanaman border. Pemberian pupuk urin sapi diberikan pada 7 HST dan 21 HST yang

sebelumnya telah dipadatkan terlebih dahulu menggunakan media abu dengan dosis yang telah ditentukan.

3.4.7 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada saat awal tanam dengan memberikan furadan 3G pada tanah untuk mencegah terserangnya hama dan penyakit. Kemudian untuk pengendalian apabila sudah terserang secara mekanis yaitu dengan cara mencabut bagian tanaman yang terserang hama penyakit.

3.4.8 Panen

Pemanenan pada pakcoy dilakukan apabila pangkal tanaman pakcoy terlihat berisi dengan warna putih mulus, serta warna dan pertumbuhan daun terlihat subur dengan warna hijau yang merata. Panen dilakukan pada umur 35 hari setelah tanam dengan mencabut tanaman hingga akarnya.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan terdiri dari pertumbuhan dan dilakukan pada umur 14, 21, dan 28 HST dan pengamatan hasil dilakukan pada umur 35 HST.

- a. Komponen pertumbuhan meliputi:
 1. Tinggi tanaman (cm), diukur mulai dari permukaan tanah sampai tajuk tanaman yang paling tinggi dengan menggunakan meteran.
 2. Jumlah daun (helai), diukur dengan cara menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna pada setiap tanaman contoh.
 3. Luas daun (cm²) diukur menggunakan alat Leaf Area Meter (LAM). Daun yang diukur adalah daun yang telah membuka sempurna.
- b. Komponen Hasil
 1. Bobot segar tanaman, dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman dengan menggunakan timbangan analitik.
 2. Diameter bonggol (cm), diukur dengan menggunakan meteran pada setiap tanaman contoh.

3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan maka dilakukan pengujian lanjutan dengan uji Duncan pada taraf 5%.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 5) tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata perlakuan urin tablet terhadap tinggi tanaman pada pengamatan 14 dan 21 HST. Pengaruh perlakuan baru terlihat pada pengamatan umur 28 HST. Rerata tinggi tanaman tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman Pakcoy pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada umur (HST)		
	14	21	28
Tanpa Urin	3.57	9.08	9.33 abc
Urin Cair 180 l ha ⁻¹	4.23	7.60	10.33 bc
Urin Cair 180 l ha ⁻¹ dicampur abu	3.33	8.35	9.90 abc
Urin Tablet Dosis 50 ml polibag ⁻¹	4.02	9.22	9.67 abc
Urin Tablet Dosis 100 ml polibag ⁻¹	3.37	8.42	9.17 abc
Urin Tablet Dosis 150 ml polibag ⁻¹	3.33	8.75	8.42 a
Urin Tablet Dosis 200 ml polibag ⁻¹	3.52	8.20	10.83 cd
Urin Tablet Dosis 250 ml polibag ⁻¹	3.02	8.35	12.33 d
Urin Tablet Dosis 300 ml polibag ⁻¹	3.12	8.00	10.42 bc
Urin Tablet Dosis 350 ml polibag ⁻¹	2.67	8.83	8.58 ab
KK (%)	18.58	16.23	9.88

Keterangan: Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam

Pada pengamatan tinggi tanaman umur 28 HST, hampir tidak ada pengaruh yang nyata antara pemberian perlakuan urin cair, urin tablet maupun tanpa urin. Perlakuan urin tablet dengan dosis 350 ml polibag⁻¹ juga tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa urin. Rerata tinggi tanaman pada perlakuan tanpa urin adalah 9.33 cm, lebih tinggi jika dibandingkan dengan rerata tinggi tanaman pada perlakuan urin tablet dengan dosis 350 ml polibag⁻¹ dengan nilai 8.58 cm.

Tinggi tanaman pakcoy tidak dipengaruhi oleh perlakuan pemberian urin dalam bentuk urin cair maupun tablet. Pemberian urin cair dengan dosis 180 l ha⁻¹ dengan atau tanpa ditambah abu tidak berbeda nyata dengan tanpa diberi urin maupun urin tablet dosis tinggi. Meskipun rerata tinggi tanaman antara perlakuan urin cair dan urin tablet dengan berbagai dosis tidak berbeda nyata, tetapi rerata

tinggi tanaman pada perlakuan urin tablet dosis 250 ml polibag⁻¹ relatif lebih tinggi daripada perlakuan yang lain.

4.1.2 Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 5), tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata perlakuan urin tablet terhadap jumlah daun tanaman pada pengamatan 14, 21 dan 28 HST. Rerata jumlah daun tanaman dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun Tanaman Pakcoy pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai) pada umur (HST)		
	14	21	28
Tanpa Urin	8.50	10.17	17.83
Urin Cair 180 l ha ⁻¹	7.67	12.00	15.33
Urin Cair 180 l ha ⁻¹ dicampur abu	9.83	11.33	16.83
Urin Tablet Dosis 50 ml polibag ⁻¹	8.00	10.67	15.00
Urin Tablet Dosis 100 ml polibag ⁻¹	7.50	11.50	16.83
Urin Tablet Dosis 150 ml polibag ⁻¹	8.00	10.67	15.50
Urin Tablet Dosis 200 ml polibag ⁻¹	7.83	10.00	15.17
Urin Tablet Dosis 250 ml polibag ⁻¹	7.17	10.33	18.33
Urin Tablet Dosis 300 ml polibag ⁻¹	7.50	13.00	15.00
Urin Tablet Dosis 350 ml polibag ⁻¹	7.50	11.50	16.67
KK (%)	11.64	11.98	15.19

Keterangan: HST = Hari Setelah Tanam

Meskipun pada pengamatan jumlah daun tidak terdapat hasil yang berbeda nyata, tetapi dapat dilihat bahwa terdapat beberapa data yang lebih tinggi dari data jumlah daun pada perlakuan yang lainnya. Pada pengamatan jumlah daun 14 HST, perlakuan urin cair 180 l ha⁻¹ dicampur abu menunjukkan jumlah daun tertinggi dengan rerata jumlah daun 9.83 helai, diikuti oleh jumlah daun pada perlakuan kontrol dengan rerata jumlah daun 8.50 helai. Selanjutnya pada pengamatan umur 21 HST, jumlah daun tertinggi adalah pada perlakuan urin tablet dengan dosis 300 ml polibag⁻¹ dengan rerata jumlah daun 13.00 helai, diikuti oleh jumlah daun pada perlakuan urin cair 180 l ha⁻¹ dengan rerata 12.00 helai. Pada pengamatan umur 28 HST, rerata jumlah daun tertinggi adalah pada perlakuan urin tablet 250 ml polibag⁻¹ dengan nilai 18.33 helai, diikuti oleh perlakuan kontrol dengan rerata jumlah daun 17.83 helai.

4.1.3 Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 5), tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata perlakuan urin tablet terhadap luas daun pada pengamatan 14 dan 21 HST. Pengaruh perlakuan baru terlihat pada pengamatan umur 28 HST. Rerata luas daun tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Luas Daun Tanaman Pakcoy pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas Daun (cm ²) pada umur (HST)		
	14	21	28
Tanpa Urin	1083.23	1649.02	2865.70 ab
Urin Cair 180 l ha ⁻¹	1060.01	1936.37	2852.64 ab
Urin Cair 180 l ha ⁻¹ dicampur abu	1258.33	1885.71	2674.87 a
Urin Tablet Dosis 50 ml polibag ⁻¹	1063.37	1613.23	2651.06 a
Urin Tablet Dosis 100 ml polibag ⁻¹	993.28	1785.95	2820.99 ab
Urin Tablet Dosis 150 ml polibag ⁻¹	1088.72	1636.94	2874.94 ab
Urin Tablet Dosis 200 ml polibag ⁻¹	1267.50	1772.58	2933.21 ab
Urin Tablet Dosis 250 ml polibag ⁻¹	1030.03	1847.15	3725.18 c
Urin Tablet Dosis 300 ml polibag ⁻¹	1177.73	2326.27	2810.20 ab
Urin Tablet Dosis 350 ml polibag ⁻¹	1079.89	1694.34	3178.52 b
KK (%)	18.44	13.56	8.77

Keterangan: Angka didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan taraf 5%; HST = Hari Setelah Tanam

Berdasarkan hasil pengamatan pada karakter luas daun pada umur 28 HST, rerata luas daun pada perlakuan urin tablet dengan dosis tertinggi yaitu 350 ml polibag⁻¹, menunjukkan nilai yang juga relatif tinggi walaupun tak berbeda nyata dengan perlakuan tanpa urin, urin cair maupun urin tablet. Urin tablet dengan dosis 250 ml polibag⁻¹ relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Perlakuan urin tablet dengan dosis 250 ml polibag⁻¹ berbeda nyata jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa urin, perlakuan urin cair maupun perlakuan urin tablet dengan dosis yang lain. Perlakuan terbaik adalah pada pemupukan urin tablet dengan dosis 250 ml polibag⁻¹.

4.1.4 Komponen Hasil

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 5), tidak menunjukkan adanya pengaruh yang nyata perlakuan urin tablet terhadap komponen hasil yang meliputi pengamatan diameter bonggol dan bobot segar tanaman pakcoy. Rerata diameter bonggol dan bobot segar pada pengamatan panen tertera pada Tabel 5.

Berdasarkan pengamatan diameter bonggol tanaman pakcoy, perlakuan urin tablet dosis 150 ml polibag⁻¹ dengan rerata diameter bonggol 7.05 cm, diikuti oleh urin tablet dengan dosis 350 ml polibag⁻¹ dan 50 ml polibag⁻¹ dengan rerata berturut-turut 7.03 dan 7.02 cm. Untuk pengamatan bobot segar tanaman, perlakuan perlakuan urin cair 180 l ha⁻¹ menunjukkan nilai yang paling tinggi diikuti oleh urin tablet dosis 250 ml polibag⁻¹ masing-masing dengan rerata bobot segar 213.33 dan 212.50 g.

Pemberian perlakuan urin, baik urin cair maupun urin tablet dalam berbagai dosis tidak diperlukan dalam budidaya pakcoy karena perlakuan urin tidak berpengaruh terhadap penampilan dan hasil tanaman pakcoy.

Tabel 5. Rerata Diameter Bonggol dan Bobot Segar Tanaman Pakcoy pada Pengamatan Panen

Perlakuan	Diameter Bonggol (cm)	Bobot Segar (g)
Tanpa Urin	6.41	173.33
Urin Cair 180 l ha ⁻¹	7.01	213.33
Urin Cair 180 l ha ⁻¹ dicampur abu	6.70	175.00
Urin Tablet Dosis 50 ml polibag ⁻¹	7.02	170.00
Urin Tablet Dosis 100 ml polibag ⁻¹	7.00	171.67
Urin Tablet Dosis 150 ml polibag ⁻¹	7.05	150.00
Urin Tablet Dosis 200 ml polibag ⁻¹	6.81	188.33
Urin Tablet Dosis 250 ml polibag ⁻¹	6.80	212.50
Urin Tablet Dosis 300 ml polibag ⁻¹	6.97	182.50
Urin Tablet Dosis 350 ml polibag ⁻¹	7.03	195.83
KK (%)	9.81	10.25

Keterangan: HST = Hari Setelah Tanam

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Perlakuan terhadap Komponen Pertumbuhan dan Komponen Hasil Tanaman Pakcoy

Pertumbuhan adalah proses pertambahan ukuran sel atau organisme yang bersifat kuantitatif atau dapat diukur. Pertumbuhan bersifat *irreversible* (tidak dapat kembali seperti semula). Pertumbuhan suatu tanaman selain dipengaruhi oleh faktor

internal seperti genetik tanaman, juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan seperti ketersediaan air dan unsur hara, kelembaban, temperatur, dan cahaya matahari. Pada pertumbuhan suatu tanaman faktor-faktor tersebut diperlukan dengan kapasitas yang cukup dan sesuai.

Secara umum, pemberian urin tablet pada tanaman pakcoy memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter bonggol dan bobot segar, meski hasilnya tidak berbeda nyata. Perlakuan baru berpengaruh nyata pada umur 28 HST. Hal tersebut dapat diketahui dari data tinggi tanaman dan luas daun yang ditunjukkan oleh analisis ragam.

Perlakuan pupuk urin tablet dosis 250 ml polibag⁻¹ memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 28 HST, begitupun dengan perlakuan pupuk urin tablet dosis 200 ml polibag⁻¹ pada umur pengamatan yang sama. Perlakuan pupuk urin tablet dosis 200 ml polibag⁻¹ dan dosis 250 ml polibag⁻¹ mampu meningkatkan tinggi tanaman sebesar 16.07% dan 32.15%. Urin sapi mengandung auksin yang berfungsi untuk memacu proses pembelahan sel dan pembesaran sel pada batang tanaman sehingga sel pada batang tanaman akan membelah aktif dan menjadi lebih tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sholikhin *et al.* (2014) yang menyebutkan bahwa tinggi tanaman sawi meningkat bersamaan dengan peningkatan konsentrasi urin sapi yang di dalamnya mengandung auksin. Didukung juga oleh Harjadi (1989), dimana pemberian auksin dapat memacu perpanjangan sel sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan batang.

Daun merupakan organ penting tanaman yang sangat menentukan pertumbuhan tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa daun adalah organ produsen fotosintat utama, maka dari itu pengamatan luas daun diperlukan sebagai indikator pertumbuhan dan data penunjang untuk menjelaskan proses yang terjadi seperti pembentukan biomassa tanaman. Daun yang memiliki luas lebih besar akan mampu menangkap cahaya matahari sebagai energi utama dalam proses fotosintesis lebih banyak, sehingga hasil fotosintat yang akan disebarkan ke seluruh bagian tanaman juga tercukupi. Hal ini secara tidak langsung

akan berpengaruh pula terhadap pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman dan diameter batang.

Pertumbuhan daun dipengaruhi oleh adanya unsur hara N pada tanaman. Semakin tanaman menyerap banyak N, maka luas daun akan semakin meningkat. Dalam penelitian, perlakuan pupuk urin tablet dosis 250 ml polibag⁻¹ mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun jika dibandingkan dengan kontrol pada umur pengamatan 28 HST. Perlakuan pupuk urin tablet dosis 350 ml polibag⁻¹ juga menunjukkan hasil yang lebih tinggi jika dibanding kontrol meskipun hasilnya tidak berbeda nyata. Perlakuan pupuk urin tablet dosis 250 ml polibag⁻¹ mampu meningkatkan luas daun sebesar 29.99% terhadap kontrol. Hal tersebut mungkin karena unsur N diperoleh secara cukup dari perlakuan urin sapi serta kebutuhan cahaya matahari yang tercukupi bagi tanaman.

Rakhmiati *et al.* (2003) dalam penelitiannya menyatakan bahwa unsur N yang cukup menyebabkan daun tanaman akan melebar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis yang menyebabkan perubahan karbohidrat menjadi protein yang kemudian diubah menjadi protoplasma lebih cepat. Hasil penelitian Filaprasetyowati (2014) menyatakan bahwa terdapat interaksi nyata pada luas daun tanaman bawang daun pada perlakuan biourin sapi 150 ml tan⁻¹ dan Urea 150 kg ha⁻¹ + ZA 300 kg ha⁻¹ lebih tinggi yakni 1.033,84 cm² dibandingkan perlakuan tanpa biourin sapi dan pupuk anorganik, yakni 880,26 cm². Rerata luas daun terendah diperoleh pada perlakuan D0 (kontrol) yakni 147,25 cm².

Pengamatan tinggi tanaman dan luas daun pada umur pengamatan 14 dan 21 HST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata jika dibandingkan dengan kontrol. Pada pengamatan lain yaitu pengamatan jumlah daun, diameter bonggol dan bobot segar tanaman, perlakuan urin tablet dengan berbagai dosis tidak memberikan pengaruh yang nyata jika dibandingkan dengan kontrol pada berbagai umur pengamatan.

Tidak adanya pengaruh yang nyata tersebut kemungkinan dapat disebabkan oleh adanya faktor yang membatasi atau menghambat pertumbuhan tanaman. Hal tersebut sesuai dengan hukum minimal Leibig dimana takaran pertumbuhan tanaman dikendalikan oleh faktor pertumbuhan yang ada dalam konsentrasi atau takaran minimal. Menurut Winarso (2005), apabila tanaman dipasok seluruh hara

dengan konsentrasi cukup, kecuali satu unsur, maka pertumbuhan tanaman akan berbanding lurus dengan takaran unsur hara tersebut. Selain itu, pertumbuhan tanaman akan meningkat hanya hingga batas tertentu. Namun Mappanganro *et al.* (2011) menjelaskan bahwa semakin besar konsentrasi atau dosis hara yang diberikan pada tanaman belum tentu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal tersebut disebabkan oleh tanaman yang memiliki batas tertentu dalam penyerapan hara untuk pertumbuhan hidupnya. Pemberian pupuk dengan konsentrasi tinggi sampai batas tertentu akan meningkatkan hasil, namun pada konsentrasi yang melebihi batas tertentu dapat pula menurunkan hasil. Maka akan lebih baik bila tanaman dipasok hara dalam jumlah atau dosis sedang atau secukupnya dan sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Hafizah dan Anita (2018), menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara pada tanah mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Kondisi ini disebabkan karena pembentukan sel-sel baru dalam suatu tanaman sangat erat hubungannya dengan ketersediaan hara pada tanah. Proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi tersedia bagi tanaman. Oleh karena itu penetapan konsentrasi dan dosis dalam pemupukan sangat penting dilakukan karena akan berpengaruh tidak baik pada pertumbuhan jika tidak sesuai kebutuhan tanaman (Rizki *et al.*, 2014).

Diameter bonggol berhubungan dengan bobot segar tanaman. semakin besar diameter bonggol, maka bobot segar tanaman juga akan semakin besar. Bobot segar suatu tanaman merupakan akumulasi dari fotosintat yang dihasilkan selama pertumbuhan. Bobot segar suatu tanaman dipengaruhi oleh kadar air dan kandungan fotosintat yang ada dalam sel-sel dan jaringan tanaman, sehingga apabila fotosintat yang terbentuk meningkat maka berat segar tanaman juga akan meningkat. Apabila fotosintat yang dihasilkan tinggi, menandakan tingginya pula serapan nutrisi yang diserap tanaman saat proses pertumbuhan.

Serapan nutrisi hara oleh tanaman akan tinggi apabila semua unsur hara yang diperlukan tanaman berada dalam jumlah yang cukup serta berada dalam bentuk yang siap diabsorpsi oleh tanaman. Peranan unsur hara adalah untuk merangsang perkembangan seluruh bagian tanaman sehingga tanaman akan lebih

besar. Dalam hal ini, jika unsur hara dalam tanah rendah atau tidak mencukupi, maka pemupukan memegang kendali untuk meningkatkan pertumbuhan maupun hasil tanaman. Pada penelitian ini, pemupukan dengan urin sapi tidak memberikan hasil yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Hal tersebut dapat dikarenakan konsentrasi yang diberikan tidak tepat. Pada konsentrasi terlalu rendah menyebabkan pemupukan tidak memberikan hasil yang rendah. Urin sapi yang digunakan dalam penelitian hanya mampu memberikan unsur N-total dalam tanah menjadi 0.19%. Zhao *et al.* (2004) menyatakan bahwa angka tersebut tergolong dalam kriteria rendah.

Menurut Alfendari (2017), jika dalam beberapa parameter menunjukkan tidak adanya perlakuan yang berbeda nyata, kemungkinan unsur hara dari bio urin sapi tidak sepenuhnya dimanfaatkan oleh tanaman karena terjadinya proses penguapan ke udara. Hal tersebut berarti unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tidak sepenuhnya tercukupi sehingga proses fisiologis tanaman terganggu dan akibatnya berpengaruh pada komponen pertumbuhan maupun komponen hasil tanaman pakcoy.

4.2.2 Pengaruh Urin Cair dan Urin Tablet terhadap Komponen Pertumbuhan dan Komponen Hasil Tanaman Pakcoy

Dalam penelitian ini digunakan dua jenis pupuk yaitu pupuk urin sapi cair dan pupuk urin sapi yang dicampur dengan abu sehingga membentuk urin tablet. Aplikasi urin sapi tanpa dicampur dengan abu mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman, walaupun hasilnya tidak berbeda nyata. Namun, aplikasi urin cair baik tanpa atau dicampur dengan abu tidak berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah daun, diameter bonggol dan bobot segar tanaman. Pertumbuhan karakter-karakter tersebut erat kaitannya dengan unsur hara N. Damanik *et al.* (2011) menyatakan bahwa nitrogen di dalam tanaman sangat penting untuk pembentukan protein, daun-daunan dan berbagai senyawa organik lainnya nitrogen adalah unsur hara yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan mempunyai peranan yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman.

Kelemahan dari aplikasi urin cair dalam bentuk cair adalah pupuk tersebut bisa saja menguap jika terkena sinar matahari atau tercuci oleh air hujan. Hal ini didukung oleh Walunguru (2005), pupuk organik cair dari urin sapi adalah pupuk

yang mudah menguap, bersama dengan penguapan tersebut N dan S hilang dalam bentuk gas. Unsur N merupakan unsur yang kehilangan terbesarnya di sebabkan penguapan dan denitrifikasi. Denitrifikasi terutama terjadi pada keadaan anaerob dan menyebabkan kehilangan N terbesar. Pranata (2010) menjelaskan bahwa penggunaan pupuk cair dari hewan berupa urin sapi cukup baik digunakan namun bukan sebagai pupuk utama tetapi sebagai pupuk pelengkap. Hal tersebut disebabkan kandungan senyawa organik yang terdapat pada pupuk cair sangat tidak stabil dan mudah menguap saat panas dan mudah tercuci saat musim hujan.

Palenewen (2014), menyatakan bahwa untuk komoditas sayuran, dosis urin sapi yang dianjurkan adalah 20 – 60 ml yang dilarutkan dalam 10 – 30 l air. Dosis tersebut digunakan untuk luasan 100 m² dengan cara disiramkan pada setiap tanaman. Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang digunakan untuk pengaplikasiannya pada tanaman. Pemberian dosis urin sapi yang lebih tinggi menyebabkan pH tanah naik sehingga tanah menjadi asam dan tekanan akar menjadi lebih besar daripada tekanan dari tanah. Hal tersebut dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi menurun. Unsur hara akan lebih mudah diserap oleh akar tanaman pada pH netral karena pada pH tersebut unsur hara akan mudah larut dalam air yang kemudian diserap bersamaan oleh akar tanaman (Hendra, 1997; Jumiati; 2007).

Untuk mengatasi penguapan maupun pencucian unsur hara N serta untuk menetralkan pH yang berasal dari urin cair tersebut, maka diperlukan material yang dapat mengikat urin cair agar tersedia dalam jangka waktu yang relatif lebih lama dalam tanah. Material tersebut adalah abu. Abu tanaman umumnya mengandung kalsium karbonat sebagai komponen utamanya, mewakili 25 – 45% massa abu kayu. Kalium terdapat pada jumlah kurang dari 10% dan fosfat kurang dari 1%. Terdapat juga besi, mangan, seng, tembaga, dan beberapa jenis logam berat (Sukaryorini, 2011).

Abu memiliki fungsi mengikat logam. Selain itu, abu berfungsi untuk menggemburkan tanah, sehingga bisa mempermudah akar tanaman menyerap unsur hara. Urin yang dicampur dengan abu dapat menyimpan hara relatif lebih lama. Namun, dekomposisi menjadi lebih lambat hingga hara akan lambat tersedia bagi tanaman dan juga jumlah hara yang tersedia di dalamnya rendah. Damanik *et al.*

(2011), menyatakan bahwa kelemahan dari pupuk organik adalah kandungan haranya rendah, relatif sulit memperolehnya dalam jumlah yang banyak, lambat tersedia bagi tanaman dan pengangkutan dan aplikasinya mahal karena dibutuhkan dalam jumlah banyak.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disampaikan, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu aplikasi urin dalam bentuk cair maupun dalam bentuk tablet tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap karakter pertumbuhan dan karakter hasil tanaman pakcoy.

5.2 Saran

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk menguji dosis yang optimum yang dapat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.



DAFTAR PUSTAKA

- Adijaya, I. N., Sudaratmaja, I. G. A. K., Mahaputra, I. K., Trisnawati, N. W., Suharyanto, Guntoro, S., Rinaldi, J., Elizabeth, d. A. A., Priningsih, P. Y., Rachim, A. 2008. Prima Tani LKDRIK Desa Sanggalangit, Kec. Gerogak, Kab. Buleleng, Bali. Laporan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Denpasar. Hal. 143.
- Alfendari, S. 2017. Pengaruh Pemberian Bio Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Karya Ilmiah. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Arinong, A. R dan C. D. Lasiwua. 2011. Aplikasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. Jurnal Agrisistem. 7(1): 47 – 54.
- Damanik, M. M. B., E. H. Bachtiar, Fauzi, Sarifuddin, dan H. Hamidah. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan. Hal. 262.
- Dharnayanti, N. K. S., A. A. Nyoman S., I Dewa M. A. 2013. Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*). E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 2(3): 165 – 174.
- Edi, S. dan J. Bobihoe. 2010. Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jambi. Jambi.
- Filaprasetyowati, E. N. 2014. Kajian Penggunaan Pupuk Biourin Sapi dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.). Jurnal Produksi Tanaman. 3(3): 239 – 248.
- Hafizah, N. dan Anita. 2018. Efektivitas Berbagai Konsentrasi Pupuk Cair Urine Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.). Ziraah. 43(1): 1 – 9.
- Hartatik, W. dan L. R. Widowati. 2006. Pupuk Kandang <http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>. Diakses pada tanggal 20 Januari 2015..
- Hendra, A. 1997. Pengaruh Konsentrasi Kapur dan Alum terhadap Karakteristik Limbah Cair Industri Tahu dalam Pengolahan Pendahuluan. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Inonu I., N. S. Khodijah, A. Supriadi. 2014. Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Lahan Tailing Pasir Bekas Penambangan Timah dengan Amelioran Pupuk Organik dan Pupuk NPK. Jurnal Lahan Suboptimal. 3(1): 76 – 82.
- Keputusan Menteri Pertanian. 2006. Nomor: 330/kptsn/SR.120/5/2006. Tentang Pelepasan Pakcoy Green Fortune sebagai varietas Unggul. <http://dokumen.deptan.go.id>.
- Kusuma, A. D, I. Munifatul dan S. Endang. 2013. Pengaruh Penambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). Buletin Anatomi dan Fisiologi. 21(1): 1 – 9.

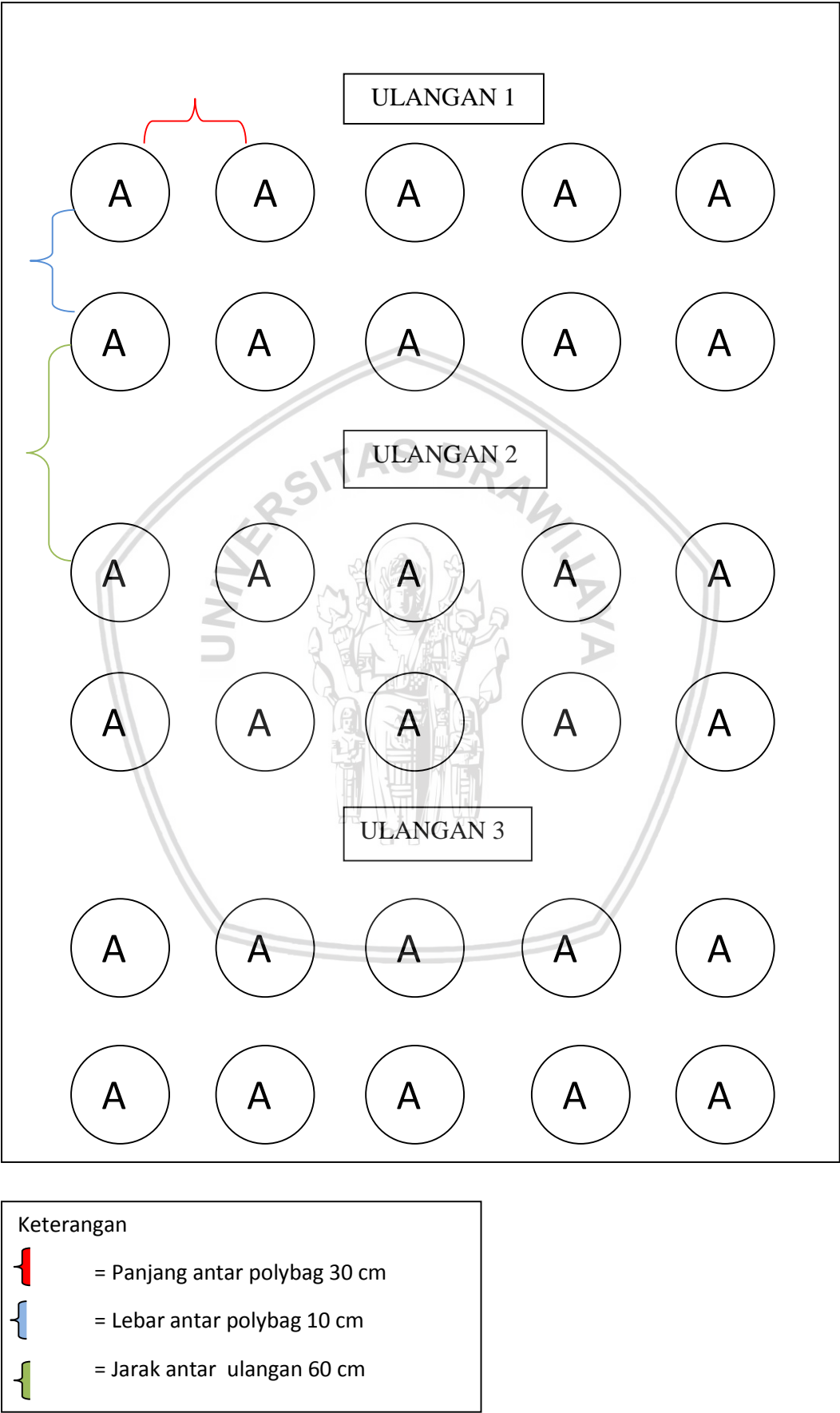
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 156 hal.
- Mappanganro, N., E. L. Sengin dan Baharuddin. 2011. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Stroberi pada Berbagai Jenis dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair dan Urine Sapi dengan Sistem Hidroponik Irigasi Tetes. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nugroho, P. 2013. Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Palenewen, E. 2014. Pengaruh Urin Sapi sebagai Pupuk Cair terhadap Pertumbuhan Seledri (*Apium graveolens* L.) Sebagai Penunjang Matakuliah Botani Tingkat Tinggi. Jurnal Bioedukasi. 2(2): 213 – 220.
- Pranata, A. S. 2004. Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya. Agromedia Pustaka. Jakarta. 112 hal.
- Pranata, A. S. 2010. Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rahmi, A. dan Jumiati. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Penyemprotan Pupuk Organik Cair Super Aci terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis. Jurnal Agritrop. 26(3): 105 – 109.
- Rakhmiati, Yatmin dan Fahrurrozi. 2003. Respon Tanaman Sawi terhadap Proporsi dan Takaran Pemberian N. Jurnal Wacana Pertanian. 3: 119 – 121.
- Rizki, K., R. Aslim dan Murniati. 2014. Pengaruh Pemberian Urin Sapi yang Difermentasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa*). Jom Faperta. 1(2). Hal . 8.
- Sholikhin, R., Nurbaiti dan M. A. Khoiri. 2014. Pemberian Urin Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jom Faperta. 1(2). Hal . 10.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press. Yogyakarta. 21 hal.
- Soenardi. 1976. Sifat-sifat Kimia Kayu. Yayasan Pembina Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sukaryorini, P. 2011. Uji Pemberian Abu Sekam Padi dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Perilaku Fisik Entisol. Mapeta. 3(9): 17 – 24.
- Sutanto, R. 2002. Penerapan pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta. 157 hal.
- Sutarno, H. 1995. Pedoman Bertanam Sayuran Dataran Rendah. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tajafani, D. S. 2011. Panduan Komplit Bertanam Sayuran dan Buah-buahan. Cahaya Atma. Yogyakarta.
- Walunguru, L. 2005. Kualitas Pupuk Organik Cair dari Urine Sapi pada Beberapa Waktu Simpan. Partner. 19(1): 26 – 32.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah – Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava Media. Yogyakarta.

Zhao, D., K. R. Reddy, V. G. Kakanian and V. R. Reddy. 2004. Nitrogen Deficiency Effects on Plant Growth, Leaf Photosynthesis, and Hyperspectral Reflectance Properties of Sorghum. *European Journal Agronomy*. 22 (2005): 391 – 403.

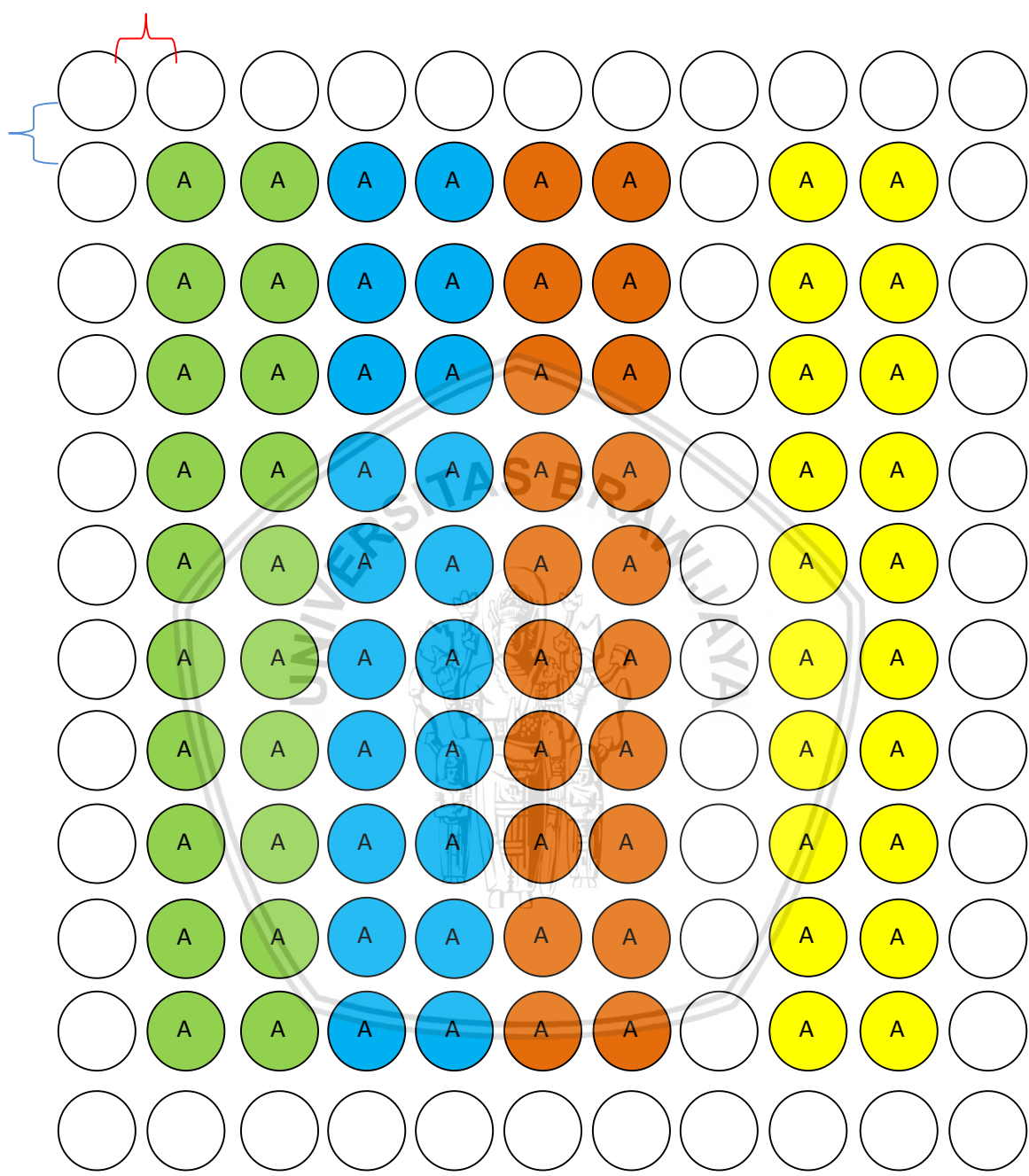











Lampiran 1. Denah Percobaan



Lampiran 2. Denah Pengambilan Contoh



Keterangan:

-  Tanaman border
-  Dekstruktif 1
-  Dekstruktif 2
-  Dekstruktif 3
-  Panen
-  Panjang antar polybag= 30 cm
-  Lebar antar polybag= 10 cm

Lampiran 3. Deskripsi Pakcoy Varietas Green

Asal	: Takii Seed & Co. Ltd., Jepang
Silsilah	: PC-461-G-PC987
Golongan varietas	: Menyerbuk silang
Umur panen	: 30 – 35 hari setelah tanam
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 25 – 27 cm
Warna daun	: Hijau tua
Bentuk daun	: Semi bulat
Panjang daun	: ± 17 cm
Lebar daun	: ± 11 cm
Ujung daun	: Membulat
Panjang tangkai daun	: ± 11 cm
Lebar tangkai daun	: $\pm 3,5$ cm
Warna tangkai daun	: Hijau muda
Rasa	: Tidak pahit
Berat 1.000 biji	: $\pm 4,2$ g
Hasil	: ± 30 ton/ha
Keterangan	: Beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai tinggi dengan ketinggian 90 – 1200 m dpl pada suhu 18 – 27°C
Pengusul	: PT. Winon Intercontinental

Sumber : Keputusan Menteri Pertanian (2006)

Lampiran 4. Perhitungan Pupuk

1. Pupuk Anorganik

a. Rekomendasi pupuk urea = 100 kg ha⁻¹

Berat isi (BI) = 1,1 g/cm²

Kedalaman efektif (Ke) = 20 cm

Berat polybag = 5 kg

HLO = Ke x BI x 1 ha

- Kebutuhan pupuk per polybag = $\frac{\text{Berat polybag} \times \text{Rekomendasi}}{\text{HLO}}$

$$= \frac{5000 \text{ g} \times 10^5}{20 \text{ cm} \times 1,1 \text{ g/cm}^3 \times 10^8 \text{ cm}^2} = 2,2 \text{ g/polybag}$$

b. Rekomendasi pupuk SP 36 = 50 kg ha⁻¹

Berat isi (BI) = 1,1 g/cm²

Kedalaman efektif (Ke) = 20 cm

Berat polybag = 5 kg

HLO = Ke x BI x 1 ha

- Kebutuhan pupuk per polybag = $\frac{\text{Berat polybag} \times \text{Rekomendasi}}{\text{HLO}}$

$$= \frac{5000 \text{ g} \times 5 \times 10^4}{20 \text{ cm} \times 1,1 \text{ g/cm}^3 \times 10^8 \text{ cm}^2} = 1,3 \text{ g/polybag}$$

c. Rekomendasi pupuk KCl = 100 kg ha⁻¹

Berat isi (BI) = 1,1 g/cm²

Kedalaman efektif (Ke) = 20 cm

Berat polybag = 5 kg

HLO = Ke x BI x 1 ha

- Kebutuhan pupuk per polybag = $\frac{\text{Berat polybag} \times \text{Rekomendasi}}{\text{HLO}}$

$$= \frac{5000 \text{ g} \times 5 \times 10^4}{20 \text{ cm} \times 1,1 \text{ g/cm}^3 \times 10^8 \text{ cm}^2} = 1,3 \text{ g/polybag}$$

2. Pupuk Organik

$$\text{Rekomendasi urea} = 100 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$\% \text{ N} = 0,46$$

$$\text{Rekomendasi urin per ha} = 180 \text{ L ha}^{-1}$$

$$\text{Berat isi (BI)} = 1,1 \text{ g/cm}^2$$

$$\text{Kedalaman efektif (Ke)} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{Berat polybag} = 5 \text{ kg}$$

$$\text{Kebutuhan N} = \% \text{ N} \times \text{dosis rekomendasi}$$

$$= 0,46 \times 100$$

$$= 46 \text{ kg N ha}^{-1}$$

$$\text{A. Kebutuhan per polybag} = \frac{\text{Berat polybag}}{\text{HLO}} \times \text{Rekomendasi urin}$$

$$= \frac{5000 \text{ g}}{20 \text{ cm} \times 1,1 \text{ g/cm}^3 \times 10^8 \text{ cm}^2} \times 180000 \text{ cm}^3$$

$$= 0,40 \text{ cm}^3 = 0,4 \text{ ml}$$

$$\text{B. \% N Urea} : 0,46$$

$$\text{Berat Urea} : 100$$

$$\% \text{ N Urin} : 0,01$$

$$\text{Urin} = \frac{\% \text{ N Urea} \times \text{Berat Urea}}{\% \text{ N Urin}}$$

$$\% \text{ N Urin}$$

$$= \frac{0,46 \times 100 \text{ kg}}{0,01}$$

$$0,01$$

$$= 4600 \text{ kg ha}^{-1}$$

- Rekomendasi Urin = 4600 kg ha⁻¹

- Berat isi (BI) = 1,1 g/cm²

- Kedalaman efektif (Ke) = 20 cm

- Berat polybag = 5 kg

- HLO = Ke x BI x 1 ha

- Kebutuhan pupuk per pot = $\frac{\text{Berat pot}}{\text{HLO}} \times \text{Rekomendasi}$

$$= \frac{5000 \text{ g}}{20 \text{ cm} \times 1,1 \text{ g/cm}^3 \times 10^8 \text{ cm}^2} \times 4600000 \text{ g}$$

$$= 10,45 \text{ g/polybag}$$

C. Kebutuhan pupuk kandang

Rekomendasi pupuk kandang per ha = 45.000 kg ha⁻¹

Berat isi (BI) = 1,1 g/cm²

Kedalaman efektif (Ke) = 20 cm

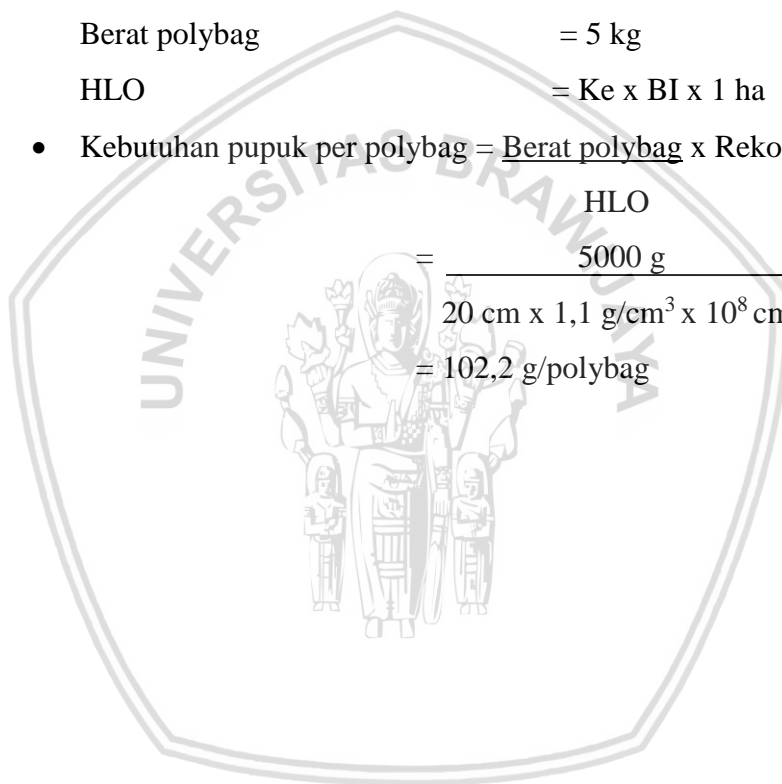
Berat polybag = 5 kg

HLO = Ke x BI x 1 ha

- Kebutuhan pupuk per polybag = $\frac{\text{Berat polybag}}{\text{HLO}} \times \text{Rekomendasi}$

$$= \frac{5000 \text{ g}}{20 \text{ cm} \times 1,1 \text{ g/cm}^3 \times 10^8 \text{ cm}^2} \times 45 \times 10^6$$

$$= 102,2 \text{ g/polybag}$$



Lampiran 5. Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman Umur 14, 21 dan 28 HST

Tabel 6. Hasil analisis ragam tinggi tanaman 14 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	3.985	1.992	4.942 *	3.555
Perlakuan	9	5.665	0.629	1.561 ^{tn}	2.456
Galat	18	7.257	0.403		
Total	29	16.907			

Tabel 7. Hasil analisis ragam tinggi tanaman 21 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	1.086	0.543	0.287 ^{tn}	3.555
Perlakuan	9	6.676	0.742	0.392 ^{tn}	2.456
Galat	18	34.086	1.894		
Total	29	41.848			

Tabel 8. Hasil analisis ragam tinggi tanaman 21 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	3.795	1.898	1.984 ^{tn}	3.555
Perlakuan	9	36.282	4.031	4.215 *	2.456
Galat	18	17.215	0.956		
Total	29	57.292			

Lampiran 6. Hasil Analisis Ragam Jumlah Daun Umur 14, 21 dan 28 HST

Tabel 9. Hasil analisis ragam jumlah daun umur 14 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	1.250	0.625	0.730 ^{tn}	3.555
Perlakuan	9	15.508	1.723	2.012 ^{tn}	2.456
Galat	18	15.417	0.856		
Total	29	32.175			

Tabel 10. Hasil analisis ragam jumlah daun umur 21 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	0.417	0.208	0.117 ^{tn}	3.555
Perlakuan	9	23.508	2.612	1.473 ^{tn}	2.456
Galat	18	31.917	1.773		
Total	29	55.842			

Tabel 11. Hasil analisis ragam jumlah daun umur 28 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	27.950	13.975	2.293 ^{tn}	3.555
Perlakuan	9	40.208	4.468	0.733 ^{tn}	2.456
Galat	18	109.717	6.095		
Total	29	177.875			

Lampiran 7. Hasil Analisis Ragam Luas Daun Umur 14, 21 dan 28 HST

Tabel 12. Hasil analisis ragam luas daun umur 14 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	989709.9	494854.9	11.80551 *	3.555
Perlakuan	9	234481.4	26053.48	0.621545 ^{tn}	2.456
Galat	18	754510.9	41917.27		
Total	29	1978702			

Tabel 13. Hasil analisis ragam luas daun umur 21 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	222144.997	111072.498	1.833 ^{tn}	3.555
Perlakuan	9	1197971.776	133107.975	2.197 ^{tn}	2.456
Galat	18	1090447.879	60580.438		
Total	29	2510564.652			

Tabel 14. Hasil analisis ragam luas daun umur 28 HST

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	153848.208	76924.104	1.159 ^{tn}	3.555
Perlakuan	9	2626831.780	291870.198	4.398 *	2.456
Galat	18	1194689.405	66371.634		
Total	29	3975369.393			

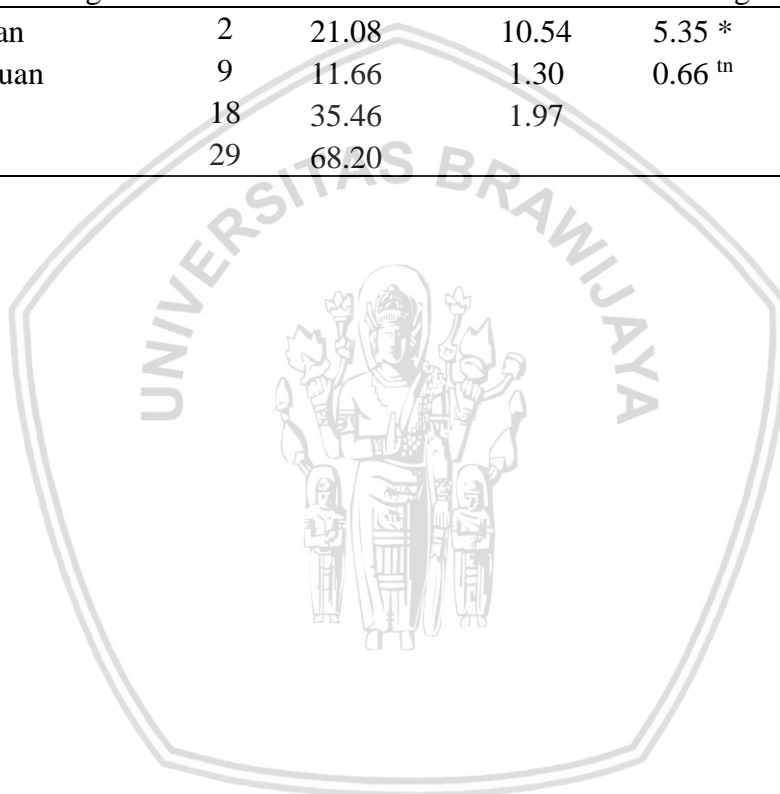
Lampiran 8. Hasil Analisis Ragam Komponen Hasil

Tabel 15. Hasil analisis ragam diameter bonggol

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	1.575	0.788	1.729 ^{tn}	3.555
Perlakuan	9	1.133	0.126	0.276 ^{tn}	2.456
Galat	18	8.199	0.456		
Total	29	10.907			

Tabel 16. Hasil analisis ragam bobot segar tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F tabel 5%
Ulangan	2	21.08	10.54	5.35 *	3.555
Perlakuan	9	11.66	1.30	0.66 ^{tn}	2.456
Galat	18	35.46	1.97		
Total	29	68.20			



Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian



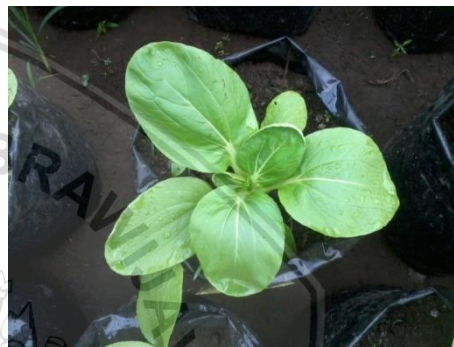
Gambar 1. Media Tanam untuk Penelitian



Gambar 5. Tanaman Pakcoy 14 HST



Gambar 2. Pindah Tanam



Gambar 6. Tanaman Pakcoy 21 HST



Gambar 3. Tanaman Pakcoy 7 HST



Gambar 7. Tanaman Pakcoy Siap Panen



Gambar 4. Pemberian Perlakuan Urin Cair pada Tanaman